المجال التعلمي رقم (01): التخصص الوظيفي للبروتينات

الوحدة التعلمية الرابعة دور البروتينات في الدفاع عن الذات

النشاط 3: طرق التعرف على محددات المستضد

(الحالة الأولى للدفاع عن العضوية)

1- إنتاج الجزيئات الدفاعية : (لاحظ الوثيقة (1) وَ (2) ص 85) :

1. دخول الجسم الغريب (الأناتوكسين التكززي) إلى عضوية الفأر يؤدي إلى تحريضها على إنتاج أجسام مضادة في المصل ، فحقن مصل الفأر (1) إلى مصل الفأر (2) أدى إلى حمايته .
   - ترتبط الأجسام المضادة ارتباطًا متكاملاً مع نفس الجسم الغريب الذي حرّض على إنتاجهـــا من طرف العضوية ، فمعالجة مصل الفأر (1) بالأناتوكسين التكززي مع المسحوق العاطل لم يحمي الفأر (3) من التوكسين التكززي بعد الترشيح .
2. تشكل الأقواس بين الحفر (1 وَ 2) ، (1 وَ 6) يعود إلى تشكيل معقدات مناعية (جسم مضاد – مستضد) .
3. نستنتج أنّ الجزيئات الدفاعية تمتاز بالنوعية ، أي التخصص العالي ، فلكل جسم مضاد بنية مكملة و متخصصة لمولد الضد (الجسم الغريب) الذي حرّض إنتاجه .
4. في مستوى الراسب يوجد معقد مناعي (تفاعل جسم مضاد مع مولد الضد) .

* عند دخول أجسام غريبة تنتج العضوية جزيئات تختص بالدفاع عن الذات تدعى الأجسام المضادة . ترتبط هذه الأجسام المضادة نوعيًا مع المستضدات التي حرضت إنتاجها مشكلة معقدات مناعية . تنتشر هذه الأجسام المضادة في أخلاط الجسم (الدم ، اللمف ، السائل البيني ...) لذلك يسمى رد الفعل هذا الإستجابة المناعية الخلطية (رد مناعي خلطي) .

2- طبيعة الأجسام المضادة : (لاحظ الوثيقة (5) ص 86) :

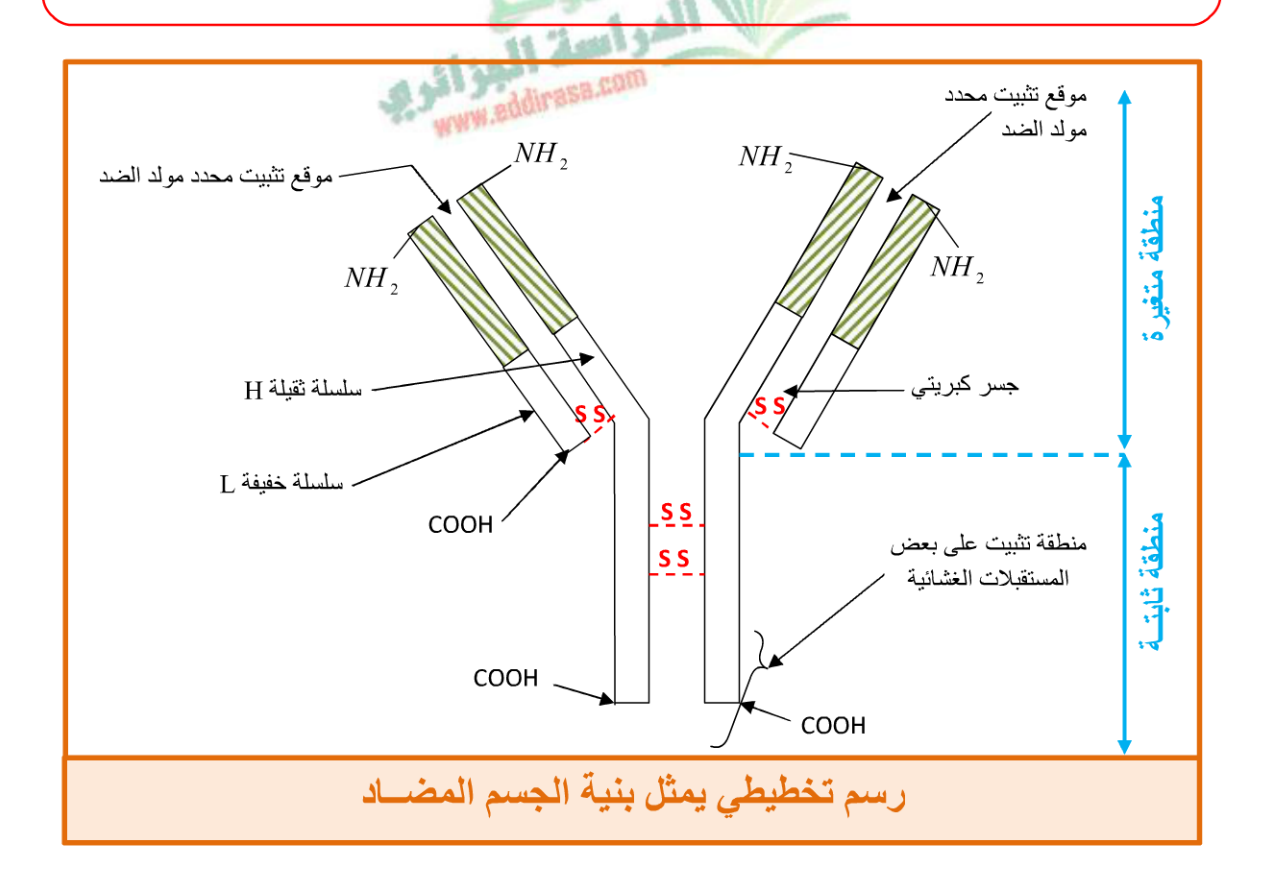
1. يوجد تطابق بين البروتينات المصلية لكلا ً من الشخصين ماعدا γ غلوبيلين الذي يكون مرتفع عند الشخص المصاب .
   نستخلص أنّ الجزيئات الدفاعية هي من نوع γ غلوبيلين .
2. أ) تحديد الطبيعة الكيميائية للجزيئات المفصولة المميزة لمصل الشخص المريض :
   تجربة : تفاعل الأصفر الأحيني (كسانتوبروتيك) :
   نضيف حمض الآزوت لهذه الجزيئات ، بالتسخين تتلون بالأصفر ، وبإضافة النشادر تتحول إلى البرتقالي
   ب) الأجسام المضادة (الجزيئات الدفاعية المفصولة) ذات طبيعة بروتينية .

3- بنية الجسم المضاد : (لاحظ الوثيقة (6) ص 86) :

يتكون الجسم المضاد من أربع سلاسل بيبتيدية ، سلسلتين ثقيلتين و سلسلتين خفيفتين . تتميز كل سلسلة بجزء ثابت و جزء متغير يسمح بالتوافق مع مولد الضد الذي أدى إلى إنتاجه تكامليًا . ترتبط السلسلة الثقيلة بالخفيفة بجسر ثنائي الكبريت ، وترتبط السلسلتان الثقيلتان معًا بجسرين ثنائيي الكبريت .

الخلاصة:

- يسبب دخول جزيئات غريبة (مستضدات) في بعض الحالات إلى العضوية إنتاجًا مكثفًا لجزيئات تختص بالدفاع عن الذات تدعى الأجسام المضادة .
- ترتبط الأجسام المضادة نوعيًا مع المستضدات التي حرضت إنتاجها .
- الأجسام المضادة جزيئات ذات طبيعة بروتينية تنتمي إلى مجموعة الغلوبيلينات المناعية .
- يتكون الجسم المضاد من أربع سلاسل بيبتيدية : سلسلتين خفيفتين و سلسلتين ثقيلتين ، تتصل السلاسل الثقيلة بالخفيفة عن طريق جسور ثنائية الكبريت ، كما تتصل السلاسل الثقيلة فيما بينها بواسطة الجسور ثنائية الكبريـــت .
- تحتوي كل سلسلة من سلاسل الجسم المضاد على منطقة متغيرة (موقع تثبيت المستضد) و منطقة ثابتة (تحتوي أو مسؤولة عن وظائف التنفيذ) .



رسم تخطيطي يمثل بنية الجسم المضـاد